

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
БАЗЫ ДАННЫХ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.03.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 4; 8 семестр - 4; всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 часа
Лекции	7 семестр - 16 часов; 8 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
Практические занятия	7 семестр - 6 часов; 8 семестр - 6 часов; всего - 12 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	7 семестр - 2 часа; 8 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа	7 семестр - 118,5 часов; 8 семестр - 118,5 часов; всего - 237,0 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	7 семестр - 1,2 часа; 8 семестр - 1,2 часа; всего - 2,4 часа
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	7 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	8 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Князева Н.В.
	Идентификатор	R76ca75b8-KniazevaNinV-cf4d76c

(подпись)

Н.В. Князева

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Еремеев А.А.
	Идентификатор	Rf4a785d4-YeremeevAA-78c0f249

(подпись)

А.А. Еремеев

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение основ проектирования баз данных, и формирование системного представления относительно основных теоретико-методологических вопросов

Задачи дисциплины

- изучение основных положений теории баз данных, их применение при реализации СУБД;
- изучение методов использования СУБД для создания и эксплуатации прикладных программных систем.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ИД-2 _{ОПК-1} Использует информационную безопасность для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	знать: - представление структур данных в памяти ЭВМ. уметь: - нормализовать структуру данных.
ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ИД-3 _{ОПК-1} Применяет методы анализа бизнес-процессов, проектирования и программирования	знать: - возможности промышленных СУБД и их расширений. уметь: - применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных.
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для	знать: - теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных система. уметь: - проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	использованием различных нотаций.
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ИД-3 _{ОПК-3} Выполняет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач	уметь: - оптимизировать запросы и хранение данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа						СР					
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Язык SQL	23.4	7	2	-	2	-	0.2	-	0.2	-	19	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Язык SQL"	
1.1	Язык запросов SQL	23.4		2	-	2	-	0.2	-	0.2	-	19	-		
2	Язык запросов SQL	38.6		4	-	2	-	0.6	-	0.2	-	31.8	-		
2.1	Этапы развития SQL	38.6		4	-	2	-	0.6	-	0.2	-	31.8	-		<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Язык запросов SQL" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.185-200 [3], стр.25-35
3	Средства разработки приложений БД	33.4		6	-	1	-	1	-	0.4	-	25	-		
3.1	Классификация интерфейсов SQL	33.4		6	-	1	-	1	-	0.4	-	25	-		<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Средства разработки приложений БД"
4	Данные SQL	30.6		4	-	1	-	0.2	-	0.4	-	25	-		
4.1	Типы данных SQL	30.6		4	-	1	-	0.2	-	0.4	-	25	-		<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Данные SQL" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.100-109
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	Всего за семестр	144.0		16	-	6	-	2.0	-	1.2	0.3	100.8	17.7		
	Итого за семестр	144.0	16	-	6	2.0	1.2	0.3	118.5						
5	XML-расширяемый язык разметки	51.6	8	4	-	2	-	1	-	0.6	-	44	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "XML-расширяемый язык разметки" <u>Изучение материалов литературных</u>	
5.1	Структура XML-документа	51.6		4	-	2	-	1	-	0.6	-	44	-		

													<u>источников:</u> [1], стр.10-18
6	SQL/XML	16.9	4	-	2	-	0.6	-	0.3	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
6.1	Спецификация SQL/XML	16.9	4	-	2	-	0.6	-	0.3	-	10	-	Повторение материала по разделу "SQL/XML" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.25-38
7	XQuery	24.2	4	-	1	-	0.2	-	0.2	-	18.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
7.1	Язык запросов XQuery	24.2	4	-	1	-	0.2	-	0.2	-	18.8	-	Повторение материала по разделу "XQuery" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.45-59
8	Оператор запросов FLWOR	15.3	4	-	1	-	0.2	-	0.1	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
8.1	Инструкция FLWOR	15.3	4	-	1	-	0.2	-	0.1	-	10	-	Повторение материала по разделу "Оператор запросов FLWOR" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.130-145 [3], стр.15-19
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.0	16	-	6	-	2.0	-	1.2	0.3	82.8	35.7	
	Итого за семестр	144.0	16	-	6	2.0	1.2	0.3	118.5				
	ИТОГО	288.0	-	32	-	12	4.0	2.4	0.6	237.0			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Язык SQL

1.1. Язык запросов SQL
История SQL..

2. Язык запросов SQL

2.1. Этапы развития SQL
Варианты стандартов и уровни соответствия.

3. Средства разработки приложений БД

3.1. Классификация интерфейсов SQL
Интерактивный SQL. Статический SQL. Динамический SQL.

4. Данные SQL

4.1. Типы данных SQL
Простые данные. Коллекции. Типы LOB.

5. XML-расширяемый язык разметки

5.1. Структура XML-документа
Типы данных XML-документа.

6. SQL/XML

6.1. Спецификация SQL/XML
Список доступных функций конструирования.

7. XQuery

7.1. Язык запросов XQuery
Структура и спецификация XQuery. Типы данных XQuery. Выражения XQuery.

8. Оператор запросов FLWOR

8.1. Инструкция FLWOR
Перечень и примеры FLWOR.

3.3. Темы практических занятий

1. Создание триггера;
2. Создание и вызов хранимой функции;
3. Создание и отладка командного файла-сценария;
4. Запросы к БД;
5. Составление запросов;
6. Выполнение SQL запросов к учебной базе данных;
7. Создание и вызов хранимой процедуры;

8. Выполнение заданий на языке SQL.

3.4. Темы лабораторных работ
не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Повторение и решение задач в рамках раздела 1. Язык SQL.
2. Повторение и решение задач в рамках раздела 2. Язык запросов SQL
3. Повторение и решение задач в рамках раздела 3. Средства разработки приложений БД
4. Повторение и решение задач в рамках раздела 4. Данные SQL
5. Повторение и решение задач в рамках раздела 5. XML-расширяемый язык разметки
6. Повторение и решение задач в рамках раздела 6. SQL/XML
7. Повторение и решение задач в рамках раздела 7. XQuery
8. Повторение и решение задач в рамках раздела 8. Оператор запросов FLWOR

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Знать:											
представление структур данных в памяти ЭВМ	ИД-2ОПК-1								+		Контрольная работа/XQuery
возможности промышленных СУБД и их расширений	ИД-3ОПК-1			+	+						Контрольная работа/SQL запросы Контрольная работа/Логическая модель баз данных
теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных системах	ИД-2ОПК-3							+			Контрольная работа/SQL/XML
Уметь:											
нормализовать структуру данных	ИД-2ОПК-1								+		Контрольная работа/Оператор запросов FLWOR
применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных	ИД-3ОПК-1		+								Контрольная работа/Запросы к БД
проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с использованием различных нотаций	ИД-2ОПК-3	+									Контрольная работа/Выполнение заданий на языке SQL
оптимизировать запросы и хранение данных	ИД-3ОПК-3					+					Контрольная работа/XML-расширяемый язык разметки

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Логическая модель баз данных (Контрольная работа)
2. SQL запросы (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение заданий на языке SQL (Контрольная работа)
2. Запросы к БД (Контрольная работа)

8 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. SQL/XML (Контрольная работа)
2. XQuery (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Оператор запросов FLWOR (Контрольная работа)
2. XML-расширяемый язык разметки (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №7)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

Экзамен (Семестр №8)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. "Базы данных в высокопроизводительных информационных системах", Издательство: "Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ)", Ставрополь, 2016 - (163 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799>;
2. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова . – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 . – 325 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 978-5-94774-539-9 .;
3. Бородин, Г. А. Язык разметки XML в СУБД : учебное пособие по курсу "Проектирование баз данных" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. А. Бородин, И.

Н. Андреева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 48 с. - ISBN 978-5-7046-1739-6 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8185.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
9. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
10. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
11. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения	Ж-417/1, Компьютерный	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол

промежуточной аттестации	класс ИДДО	письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Выполнение заданий на языке SQL (Контрольная работа)

КМ-2 Запросы к БД (Контрольная работа)

КМ-3 SQL запросы (Контрольная работа)

КМ-4 Логическая модель баз данных (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Язык SQL					
1.1	Язык запросов SQL		+			
2	Язык запросов SQL					
2.1	Этапы развития SQL			+		
3	Средства разработки приложений БД					
3.1	Классификация интерфейсов SQL				+	+
4	Данные SQL					
4.1	Типы данных SQL				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-5 XML-расширяемый язык разметки (Контрольная работа)

КМ-6 SQL/XML (Контрольная работа)

КМ-7 XQuery (Контрольная работа)

КМ-8 Оператор запросов FLWOR (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя	3	6	9	12

		КМ:				
1	XML-расширяемый язык разметки					
1.1	Структура XML-документа	+				
2	SQL/XML					
2.1	Спецификация SQL/XML		+			
3	XQuery					
3.1	Язык запросов XQuery			+		
4	Оператор запросов FLWOR					
4.1	Инструкция FLWOR					+
		Вес КМ, %:	25	25	25	25